



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114458322 B

(45) 授权公告日 2024.10.11

(21) 申请号 202111587679.5

(22) 申请日 2021.12.23

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 114458322 A

(43) 申请公布日 2022.05.10

(73) 专利权人 淮安市中球盾构技术服务有限公
司

地址 223304 江苏省淮安市淮阴区丁集镇
劳动村张庄49号

(72) 发明人 张球生 纪程鹏 张立成 张朝霞

(74) 专利代理机构 深圳天融专利代理事务所
(普通合伙) 44628

专利代理师 李正蓉

(51) Int. Cl.

E21D 9/06 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 107152285 A, 2017.09.12

CN 111911170 A, 2020.11.10

审查员 白雪银

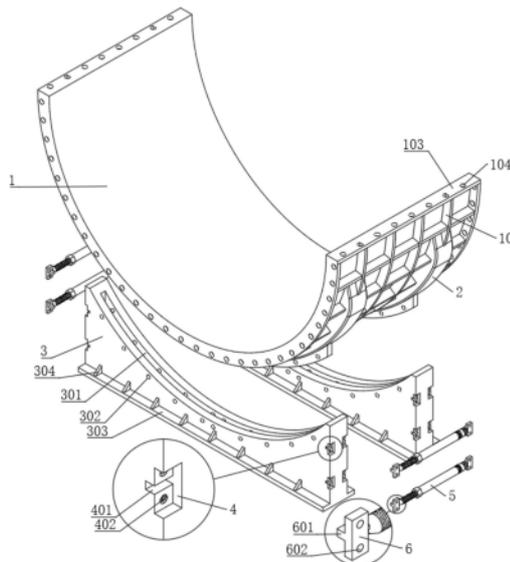
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

一种具有防拉裂功能的盾构机始发钢套筒底座加强结构

(57) 摘要

本发明涉及始发钢套筒技术领域,具体为一种具有防拉裂功能的盾构机始发钢套筒底座加强结构,包括钢套筒半弧板、底座半圆托、底座配合弧托和防松牵引结构,所述底座半圆托固定安装在钢套筒半弧板的外部表面位置,所述底座配合弧托位于底座半圆托的正下方,所述底座配合弧托的两侧表面位置均分别开设有底座连接槽,所述防松牵引结构的两端均分别固定安装有连接配合块;本发明通过设置的防松牵引结构,能够使得底座配合弧托之间相互连接起来,从而使其成为一体,大大增加底座配合弧托的稳定程度和抗拉强度,且通过防松牵引结构带来的牵引力能够使得相邻的钢套筒半弧板之间的侧面对接檐配合更加紧密,从而增加始发钢套筒的稳定性。



1. 一种具有防拉裂功能的盾构机始发钢套筒底座加强结构,包括钢套筒半弧板、底座半圆托、底座配合弧托和防松牵引结构,所述底座半圆托固定安装在钢套筒半弧板的外部表面位置,所述底座配合弧托位于底座半圆托的正下方,其特征在于:所述底座配合弧托的两侧表面位置均分别开设有底座连接槽,所述防松牵引结构的两端均分别固定安装有连接配合块,所述连接配合块与所述底座连接槽通过螺钉固定连接,所述防松牵引结构具有伸缩调节和防松固定功能;所述底座半圆托的外表面位置固定安装有扣合凸条,且扣合凸条的表面开设有凸条通孔,所述底座配合弧托的上表面开设有扣合凹槽,所述底座配合弧托的表面开设有凹槽螺钉孔;所述底座连接槽的内壁表面位置开设有定位卡槽,所述底座连接槽的内壁表面位置位于定位卡槽的两侧分别开设有内螺纹盲孔,所述连接配合块的一侧表面位置固定安装有定位卡块,所述定位卡块的表面开设有卡块通孔;所述防松牵引结构的外表面位置固定安装有六边形拧块,所述防松牵引结构与所述六边形拧块的内部开设有圆柱形空腔,所述圆柱形空腔的内壁表面靠近六边形拧块所在位置的一端设置有空腔内螺纹,所述空腔内螺纹的内部螺旋配合安装有连接螺纹柱,所述圆柱形空腔的内部转动安装有连接旋转柱,所述连接螺纹柱的一端表面位置与连接旋转柱的一端表面位置分别固定安装有连接配合块;所述连接旋转柱的外表面位置开设有限位环槽,所述限位环槽的数量至少有两个,所述圆柱形空腔的内壁表面位置固定安装有限位环凸棱,所述限位环凸棱位于限位环槽内部,所述防松牵引结构的一端表面位置固定安装有扣合齿牙,所述连接旋转柱的外表面位置开设有锁止套滑槽,所述连接旋转柱的外部套设安装有防松锁止套,所述防松锁止套的内壁表面位置固定安装有内部滑块,所述内部滑块位于锁止套滑槽内部滑动,所述连接旋转柱的外表面位置固定安装有弹簧格挡环,所述连接旋转柱的外部位于弹簧格挡环与防松锁止套之间套设安装有锁止弹簧,所述防松锁止套的一侧表面位置固定安装有配合锁止牙,所述配合锁止牙与所述扣合齿牙接触锁合固定。

2. 根据权利要求1所述的一种具有防拉裂功能的盾构机始发钢套筒底座加强结构,其特征在于:所述扣合凸条位于扣合凹槽内部,所述凸条通孔与所述凹槽螺钉孔的孔位一一对应,所述底座配合弧托的下表面位置固定安装有底座均压板,所述底座均压板的上表面与底座配合弧托的两侧表面之间固定安装有底座加强块。

3. 根据权利要求1所述的一种具有防拉裂功能的盾构机始发钢套筒底座加强结构,其特征在于:所述连接配合块位于底座连接槽的内部,所述卡块通孔与所述内螺纹盲孔的孔位一一对应。

4. 根据权利要求1所述的一种具有防拉裂功能的盾构机始发钢套筒底座加强结构,其特征在于:所述钢套筒半弧板的两侧表面位置均分别固定安装有侧面对接檐,所述侧面对接檐的表面开设有侧檐通孔,所述钢套筒半弧板的上表面位置固定安装有上部对接檐,所述上部对接檐的表面开设有上檐通孔,所述钢套筒半弧板的外表面位置固定安装有表面加强棱。

一种具有防拉裂功能的盾构机始发钢套筒底座加强结构

技术领域

[0001] 本发明涉及始发钢套筒技术领域,具体为一种具有防拉裂功能的盾构机始发钢套筒底座加强结构。

背景技术

[0002] 盾构机是一种使用盾构法的隧道掘进机,盾构机的基本工作原理就是一个圆柱体的钢组件沿隧洞轴线边向前推进边对土壤进行挖掘,该圆柱体组件的壳体即护盾,它对挖掘出的还未衬砌的隧洞段起着临时支撑的作用,承受周围土层的压力,有时还承受地下水压以及将地下水挡在外面,挖掘、排土、衬砌等作业在护盾的掩护下进行,当场地条件差、土体加固强度低、复杂环境时,通常采用钢套筒进行始发,钢套筒为一个圆形密闭钢结构,直径比盾构机略大,长度比盾构机略长,通过在钢套筒与盾构机外壳之间填充惰性回填材料形成密封环境,模拟出类似于始发端地层水土地质情况,保持基坑内外水土压力平衡,从而进行盾构始发施工,相比普通始发工艺,钢套筒始发能大大降低施工风险,保证盾构机始发安全及周边环境安全,钢套筒的底座是始发钢套筒的支撑结构,其支撑稳定性极为重要,传统的始发钢套筒底座与钢套筒通常直接焊接固定,不可拆卸,在运输和下井过程中极为不便,且每个底座之间相互独立,稳定性差。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种具有防拉裂功能的盾构机始发钢套筒底座加强结构,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种具有防拉裂功能的盾构机始发钢套筒底座加强结构,包括钢套筒半弧板、底座半圆托、底座配合弧托和防松牵引结构,所述底座半圆托固定安装在钢套筒半弧板的外部表面位置,所述底座配合弧托位于底座半圆托的正下方,所述底座配合弧托的两侧表面位置均分别开设有底座连接槽,所述防松牵引结构的两端均分别固定安装有连接配合块,所述连接配合块与所述底座连接槽可以通过螺钉固定连接,所述防松牵引结构具有伸缩调节和防松固定功能。

[0005] 优选的,所述底座半圆托的外表面位置固定安装有扣合凸条,且扣合凸条的表面开设有凸条通孔,所述底座配合弧托的上表面开设有扣合凹槽,所述底座配合弧托的表面开设有凹槽螺钉孔。

[0006] 优选的,所述扣合凸条位于扣合凹槽内部,所述凸条通孔与所述凹槽螺钉孔的孔位一一对应,所述底座配合弧托的下表面位置固定安装有底座均压板,所述底座均压板的上表面与底座配合弧托的两侧表面之间固定安装有底座加强块。

[0007] 优选的,所述底座连接槽的内壁表面位置开设有定位卡槽,所述底座连接槽的内壁表面位置位于定位卡槽的两侧分别开设有内螺纹盲孔,所述连接配合块的一侧表面位置固定安装有定位卡块,所述定位卡块的表面开设有卡块通孔。

[0008] 优选的,所述连接配合块位于底座连接槽的内部,所述卡块通孔与所述内螺纹盲

孔的孔位一一对应。

[0009] 优选的,所述防松牵引结构的外表面位置固定安装有六边形拧块,所述防松牵引结构与所述六边形拧块的内部开设有圆柱形空腔,所述圆柱形空腔的内壁表面靠近六边形拧块所在位置的一端设置有空腔内螺纹,所述空腔内螺纹的内部螺旋配合安装有连接螺纹柱,所述圆柱形空腔的内部转动安装有连接旋转柱,所述连接螺纹柱的一端表面位置与连接旋转柱的一端表面位置分别固定安装有连接配合块。

[0010] 优选的,所述连接旋转柱的外表面位置开设有限位环槽,所述限位环槽的数量至少有两个,所述圆柱形空腔的内壁表面位置固定安装有限位环凸棱,所述限位环凸棱位于限位环槽内部,所述防松牵引结构的一端表面位置固定安装有扣合齿牙,所述连接旋转柱的外表面位置开设有锁止套滑槽,所述连接旋转柱的外部套设安装有防松锁止套,所述防松锁止套的内壁表面位置固定安装有内部滑块,所述内部滑块位于锁止套滑槽内部滑动,所述连接旋转柱的外表面位置固定安装有弹簧格挡环,所述连接旋转柱的外部位于弹簧格挡环与防松锁止套之间套设安装有锁止弹簧,所述防松锁止套的一侧表面位置固定安装有配合锁止牙,所述配合锁止牙与所述扣合齿牙接触锁合固定。

[0011] 优选的,所述钢套筒半弧板的两侧表面位置均分别固定安装有侧面对接檐,所述侧面对接檐的表面开设有侧檐通孔,所述钢套筒半弧板的上表面位置固定安装有上部对接檐,所述上部对接檐的表面开设有上檐通孔,所述钢套筒半弧板的外表面位置固定安装有表面加强棱。

[0012] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0013] 本发明通过设置的防松牵引结构,能够使得底座配合弧托之间相互连接起来,从而使其成为一体,大大增加底座配合弧托的稳定程度和抗拉强度,且通过防松牵引结构带来的牵引力能够使得相邻的钢套筒半弧板之间的侧面对接檐配合更加紧密,从而增加始发钢套筒的稳定性;

[0014] 通过设置的防松锁止套与扣合齿牙接触配合,从而使得防松牵引结构在使用中过程中防松牵引结构与连接旋转柱不会发生相对转动,进而使得连接更加稳固,不会因震动等外力产生松弛;

[0015] 通过设置的底座半圆托与底座配合弧托配合,并通过螺丝固定,使得钢套筒半弧板与底座配合弧托能够便捷拆卸分离和安装,更加便于运输和下井施工,能够增加工程施工效率。

附图说明

[0016] 图1为本发明整体结构爆炸示意图;

[0017] 图2为本发明整体结构爆炸示意图;

[0018] 图3为本发明整体结构爆炸示意图;

[0019] 图4为本发明防松牵引结构的剖面图;

[0020] 图5为本发明防松牵引结构的主视图。

[0021] 图中:1、钢套筒半弧板;2、底座半圆托;3、底座配合弧托;4、底座连接槽;5、防松牵引结构;6、连接配合块;201、扣合凸条;202、凸条通孔;301、扣合凹槽;302、凹槽螺钉孔;303、底座均压板;304、底座加强块;401、定位卡槽;402、内螺纹盲孔;601、定位卡块;602、卡

块通孔;501、六边形拧块;502、圆柱形空腔;503、空腔内螺纹;504、连接螺纹柱;505、连接旋转柱;506、限位环槽;507、限位环凸棱;508、扣合齿牙;509、锁止套滑槽;510、防松锁止套;511、内部滑块;512、弹簧格挡环;513、锁止弹簧;514、配合锁止牙;101、侧面对接檐;102、侧檐通孔;103、上部对接檐;104、上檐通孔;105、表面加强棱。

具体实施方式

[0022] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0023] 请参阅图1至图5,本发明提供一种技术方案:一种具有防拉裂功能的盾构机始发钢套筒底座加强结构,包括钢套筒半弧板1、底座半圆托2、底座配合弧托3和防松牵引结构5,底座半圆托2固定安装在钢套筒半弧板1的外部表面位置,底座半圆托2与钢套筒半弧板1可以通过焊接的方式进行固定,底座配合弧托3位于底座半圆托2的正下方,底座配合弧托3的两侧表面位置均分别开设有底座连接槽4,防松牵引结构5的两端均分别固定安装有连接配合块6,连接配合块6与底座连接槽4可以通过螺钉固定连接,两者结构如图1所示,相互可以配合固定,防松牵引结构5具有伸缩调节和防松固定功能。

[0024] 底座半圆托2的外表面位置固定安装有扣合凸条201,扣合凸条201与底座半圆托2可以采用一体铸造成型制成,也可以焊接固定,且扣合凸条201的表面开设有凸条通孔202,底座配合弧托3的上表面开设有扣合凹槽301,底座配合弧托3的表面开设有凹槽螺钉孔302;扣合凸条201位于扣合凹槽301内部,凸条通孔202与凹槽螺钉孔302的孔位一一对应,底座配合弧托3的下表面位置固定安装有底座均压板303,底座均压板303的上表面与底座配合弧托3的两侧表面之间固定安装有底座加强块304,底座加强块304能够加强底座均压板303的支撑性,避免底座均压板303受压变形。

[0025] 底座连接槽4的内壁表面位置开设有定位卡槽401,底座连接槽4的内壁表面位置位于定位卡槽401的两侧分别开设有内螺纹盲孔402,连接配合块6的一侧表面位置固定安装有定位卡块601,定位卡块601的表面开设有卡块通孔602;连接配合块6位于底座连接槽4的内部,卡块通孔602与内螺纹盲孔402的孔位一一对应,便于螺钉螺旋固定。

[0026] 防松牵引结构5的外表面位置固定安装有六边形拧块501,六边形拧块501与防松牵引结构5为一体成型制成,防松牵引结构5与六边形拧块501的内部开设有圆柱形空腔502,圆柱形空腔502的内壁表面靠近六边形拧块501所在位置的一端设置有空腔内螺纹503,空腔内螺纹503的内部螺旋配合安装有连接螺纹柱504,圆柱形空腔502的内部转动安装有连接旋转柱505,连接螺纹柱504的一端表面位置与连接旋转柱505的一端表面位置分别固定安装有连接配合块6;连接旋转柱505的外表面位置开有限位环槽506,限位环槽506的数量至少有两个,圆柱形空腔502的内壁表面位置固定安装有限位环凸棱507,限位环凸棱507位于限位环槽506内部,从而使得连接旋转柱505与防松牵引结构5只能相对转动,不能发生移动,防松牵引结构5的一端表面位置固定安装有扣合齿牙508,连接旋转柱505的外表面位置开设有锁止套滑槽509,连接旋转柱505的外部套设安装有防松锁止套510,防松锁止套510的内壁表面位置固定安装有内部滑块511,内部滑块511位于锁止套滑槽509内部

滑动,连接旋转柱505的外表面位置固定安装有弹簧格挡环512,连接旋转柱505的外部位于弹簧格挡环512与防松锁止套510之间套设安装有锁止弹簧513,防松锁止套510的一侧表面位置固定安装有配合锁止牙514,配合锁止牙514与扣合齿牙508接触锁合固定,配合锁止牙514与扣合齿牙508的结构如图5所示,能够接触锁死。

[0027] 钢套筒半弧板1的两侧表面位置均分别固定安装有侧面对接檐101,侧面对接檐101的表面开设有侧檐通孔102,钢套筒半弧板1的上表面位置固定安装有上部对接檐103,上部对接檐103的表面开设有上檐通孔104,钢套筒半弧板1的外表面位置固定安装有表面加强棱105,钢套筒半弧板1通过侧面对接檐101和上部对接檐103与其他钢套筒配合固定,组装成筒状。

[0028] 钢套筒半弧板1与底座配合弧托3进行安装组合时,首先将扣合凸条201落入扣合凹槽301内部,再通过螺钉依次穿过凹槽螺钉孔302和凸条通孔202进行旋紧固定,完成钢套筒半弧板1与底座配合弧托3的固定,通过螺钉将连接配合块6与底座连接槽4进行固定后,一施工人员握住防松锁止套510向后拉动,使得配合锁止牙514与扣合齿牙508分离,此时另一施工人员通过外界扳手卡住六边形拧块501,旋转防松牵引结构5,使得防松牵引结构5转动,连接螺纹柱504通过与空腔内螺纹503螺旋配合,从而使得连接螺纹柱504在防松牵引结构5中移动,防松牵引结构5带着连接旋转柱505向连接螺纹柱504移动,使得相邻底座配合弧托3之间逐渐被拉紧固定,完成拉紧固定后,放开防松锁止套510,防松锁止套510在锁止弹簧513的弹性作用下,使得配合锁止牙514与扣合齿牙508重新扣合,进而将防松牵引结构5与连接旋转柱505卡死,避免滑脱变松。

[0029] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

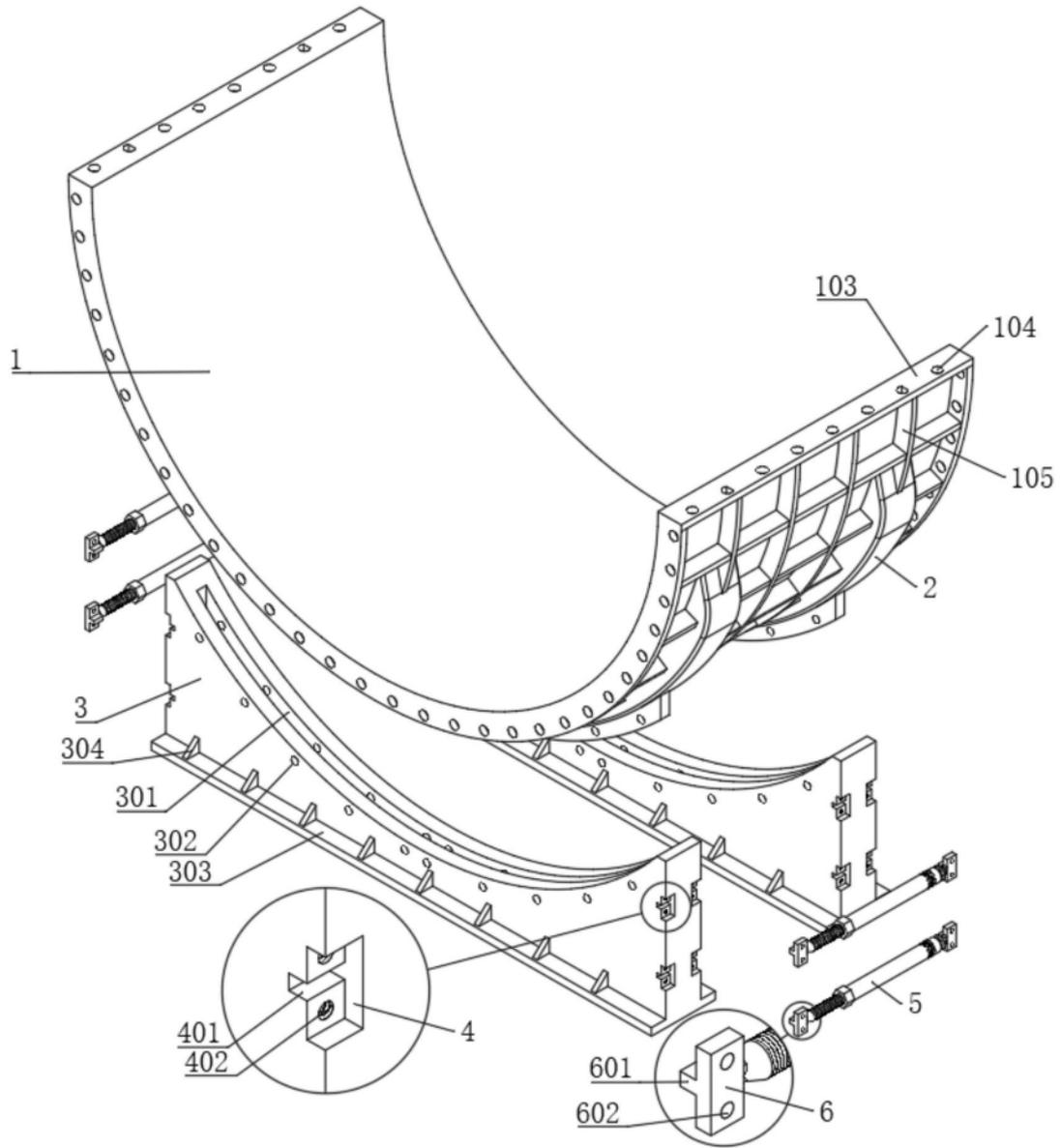


图1

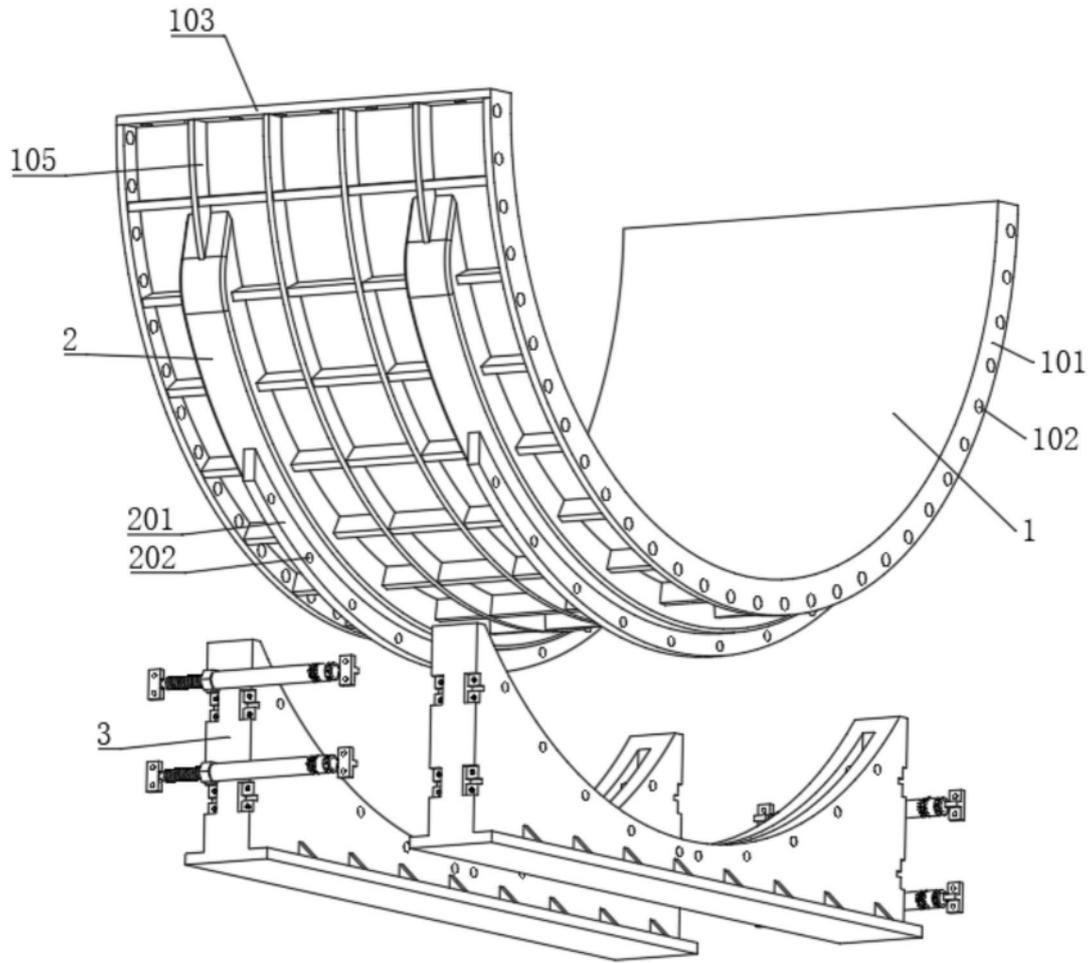


图2

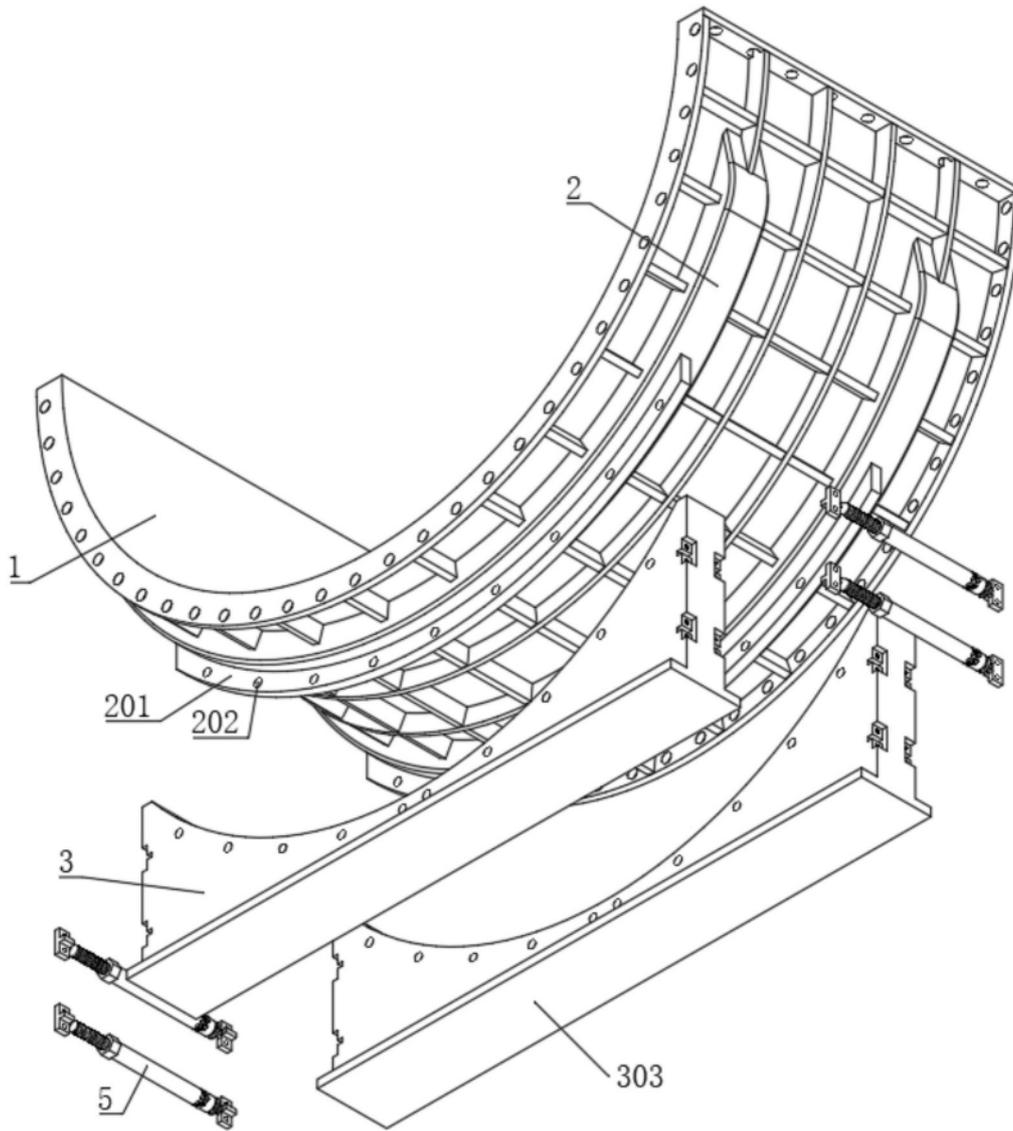


图3

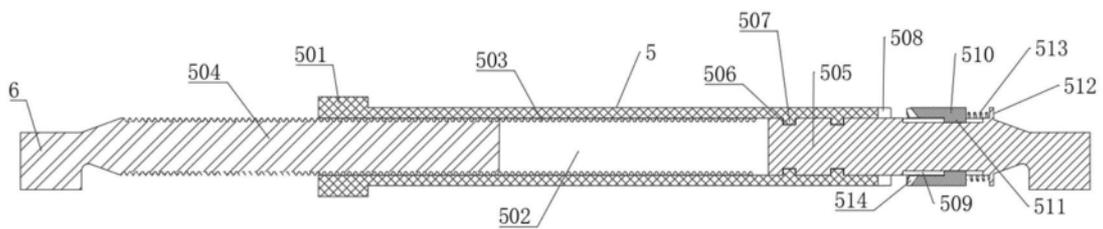


图4

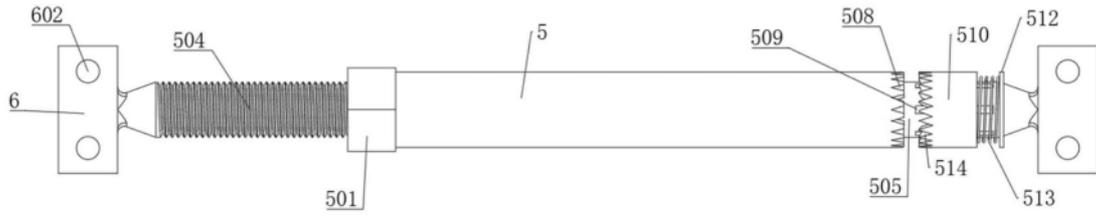


图5